

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-303106

(43)公開日 平成7年(1995)11月14日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/ 00

3 1 0 D

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平6-114601

(22)出願日 平成6年(1994)4月30日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 ▲徳崎▼ 宣久

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

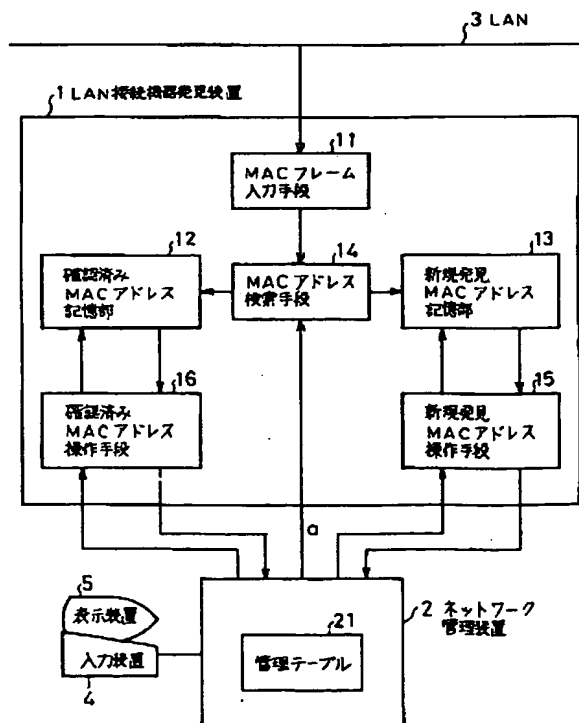
(74)代理人 弁理士 境 廣巳

(54)【発明の名称】 LAN接続機器発見装置

(57)【要約】

【目的】 LAN 上に新規に接続された機器を発見するLAN 接続機器発見装置に於いて、新規に接続された機器を発見するための処理の処理時間を短いものにすると共に、余分なネットワークトラフィックが生じないようにする。

【構成】 確認済みMAC アドレス記憶部12には、ネットワーク管理装置2がLAN 3に接続されていることを認識している機器のMAC アドレスが登録されている。LAN 3上に現れるMAC フレームをMAC フレーム入力手段11が入力し、MAC アドレス検索手段14が、その送信元MAC アドレスが確認済みMAC アドレス記憶部12に登録されているか否かによって、送信元MAC アドレスの機器が新規接続されたものか否かを判断し、新規接続の機器であれば、そのMAC アドレスを新規発見MAC アドレス記憶部13に登録する。新規発見MAC アドレス操作手段15は、ネットワーク管理装置2からの要求に従って、新規発見MAC アドレス記憶部13の内容を通知する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** LAN上に接続されている機器のMACアドレスを管理テーブルに登録して管理するネットワーク管理装置を備えたシステムに於いて、前記LAN上に現れるMACフレームを入力するMACフレーム入力手段と、ネットワーク管理装置が前記LAN上に接続されていることを確認している機器のMACアドレスが登録される確認済みMACアドレス記憶部と、新規発見MACアドレス記憶部と、前記MACフレーム入力手段が入力したMACフレームの送信元MACアドレスが前記確認済みMACアドレス記憶部に登録されていない場合、前記送信元MACアドレスを前記新規発見MACアドレス記憶部に登録するMACアドレス検索手段と、前記ネットワーク管理装置からの新規発見MACアドレス獲得要求に応答して前記新規発見MACアドレス記憶部の記憶内容を前記ネットワーク管理装置に通知し、前記ネットワーク管理装置からの新規発見MACアドレス削除要求に応答して前記新規発見MACアドレス記憶部の記憶内容を削除する新規発見MACアドレス操作手段と、前記ネットワーク管理装置からの確認済みMACアドレス登録要求に応答して該確認済みMACアドレス登録要求が登録することを要求したMACアドレスを前記確認済みMACアドレス記憶部に登録する確認済みMACアドレス操作手段とを備えたことを特徴とするLAN接続機器発見装置。

**【請求項2】** 前記確認済みMACアドレス操作手段は、前記ネットワーク管理装置からの確認済みMACアドレス削除要求に応答して該確認済みMACアドレス削除要求によって削除することが要求されたMACアドレスを前記確認済みMACアドレス記憶部から削除することを特徴とする請求項1記載のLAN接続機器発見装置。

**【請求項3】** 前記確認済みMACアドレス操作手段は、前記ネットワーク管理装置からの確認済みMACアドレス獲得要求に応答して前記確認済みMACアドレス記憶部の内容を前記ネットワーク管理装置に通知することを特徴とする請求項2記載のLAN接続機器発見装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、LAN上に新規に接続された機器を発見し、ネットワーク管理装置に通知するLAN接続機器発見装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来から、LAN上に接続されている機器のMAC(Media Access Control)アドレスをネットワーク管理装置内の管理テーブル

に登録し、管理しておくということが行なわれている。このように、ネットワーク管理装置でLAN上に接続されている機器のMACアドレスを管理しておくことにより、ネットワーク管理者は、必要に応じて、このネットワーク管理装置からLANを介して、このLANに接続されている各機器にそのMACアドレスを指定した要求を出し、各機器に関する情報(インタフェース数、インタフェース種別等)を取得することができる。尚、この取得した情報も、MACと対応して管理テーブルに登録しておけば、機器に要求を出すことなく、各機器に関する情報を取得することができる。

**【0003】**ところで、LAN上に新たな機器が接続された場合、従来は、ネットワーク管理者がネットワーク管理装置の管理テーブルに、新たに接続された機器のMACアドレスを登録するようにしている。しかし、この方法では、ネットワーク管理者に負担がかかるという問題がある。

**【0004】**そこで、LAN上に新たな機器が接続された場合、その機器のMACアドレスをネットワーク管理装置の管理テーブルに自動的に登録できるようにすることが要望されている。

**【0005】**ところで、LAN上に新たに接続された機器のMACアドレスをネットワーク管理装置の管理テーブルに登録するためには、先ず、LAN上に新たに接続された機器を発見することが必要である。

**【0006】**LAN上に新たに接続された機器を発見する方法としては、例えば、IP(Internet Protocol)制御のためのICMP(Internet Control Message Protocol)や、インターネット管理プロトコルであるSNMP(Simple Network Management Protocol)を用いることが考えられる。即ち、ネットワーク管理装置は、先ず、ICMPプロトコルを用い、IPアドレスのクラスの幅に従い、そのネットワーク管理装置が管理しているネットワーク(1個または複数)の全IPアドレスについて順次エコー要求を行ない、エコー応答の有無により、そのIPアドレスの機器が接続されているか否かを判断する。今、例えば、IPアドレスがクラスCで、ネットワーク管理装置の管理対象のネットワークが1つであれば、ネットワークアドレスが管理しているネットワークのアドレスで、ホストアドレスが00000001~11111110の254個のIPアドレスを順次出力することになる。

**【0007】**そして、エコー応答を得られたIPアドレスについては、SNMPを用いてARP(Address Resolution Protocol)テーブルの内容を要求するゲットリクエストを行ない、上記IPアドレスの機器は、その機器が有しているARPテーブルの内容を含むゲットレスポンスを返す。尚、ARPテーブルには、その機器のIPアドレスとMACアドレ

スとの対応関係が登録されていると共に、その機器が必要としている他の機器のIPアドレスとMACアドレスとの対応関係が登録されている。

【0008】ネットワーク管理装置は、ARPテーブルの内容を獲得すると、自身が有している管理テーブルの内容とARPテーブルの内容とを比較することにより、LAN上の自身が管理しているネットワークに新規に接続された機器のMACアドレスを取得する。即ち、ネットワーク管理装置は、獲得したARPテーブルの内容に含まれているMACアドレスの内、管理テーブルに登録されておらず、且つ対応するIPアドレスのネットワークアドレスが、自身が管理しているネットワークのアドレスと等しいMACアドレスを、新規に接続された機器のMACアドレスとして管理テーブルに登録する。上記した処理をネットワーク管理装置は定期的に行なう。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述した方法は、IPアドレスのクラスの幅に従い、そのネットワーク管理装置が管理しているネットワークの全IPアドレスについてエコー要求を行なうと共にエコー応答の確認を行なわなければならないため、新規に接続された機器を発見するための処理時間が多くなるという問題がある。

【0010】また、新規に接続された機器を発見するために、エコー要求、エコー応答、ゲットリクエスト、ゲットレスポンスがやりとりされるので、余分なネットワークトラフィックが生じるという問題もある。

【0011】本発明の目的は、LAN上に新規に接続された機器を発見するための処理の処理時間が短く、且つ、余分なネットワークトラフィックを生じることがないLAN接続機器発見装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、LAN上に接続されている機器のMACアドレスを管理テーブルに登録して管理するネットワーク管理装置を備えたシステムに於いて、前記LAN上に現れるMACフレームを入力するMACフレーム入力手段と、ネットワーク管理装置が前記LAN上に接続されていることを確認している機器のMACアドレスが登録される確認済みMACアドレス記憶部と、新規発見MACアドレス記憶部と、前記MACフレーム入力手段が入力したMACフレームの送信元MACアドレスが前記確認済みMACアドレス記憶部に登録されていない場合、前記送信元MACアドレスを前記新規発見MACアドレス記憶部に登録するMACアドレス検索手段と、前記ネットワーク管理装置からの新規発見MACアドレス獲得要求に応答して前記新規発見MACアドレス記憶部の記憶内容を前記ネットワーク管理装置に通知し、前記ネットワーク管理装置からの新規発見MACアドレス削除要求に応答して前記新規発見MACアドレス記憶部の記憶内容を削除する新規発見MACアドレス操作手段と、前記

ネットワーク管理装置からの確認済みMACアドレス登録要求に応答して該確認済みMACアドレス登録要求が登録することを要求したMACアドレスを前記確認済みMACアドレス記憶部に登録する確認済みMACアドレス操作手段とを備えたものである。

【0013】また、本発明は、LANから機器が物理的に取り外された場合、確認済みMACアドレス記憶部の内容を実際の構成に合わせたものにするという目的を達成するため、前記確認済みMACアドレス操作手段は、前記ネットワーク管理装置からの確認済みMACアドレス削除要求に応答して該確認済みMACアドレス削除要求によって削除することが要求されたMACアドレスを前記確認済みMACアドレス記憶部から削除する。

【0014】更に、本発明は、ネットワーク管理装置内のMACアドレスが登録されている管理テーブルの内容が破壊された場合に於いても、管理テーブルの内容を復元できるようにするため、前記確認済みMACアドレス操作手段は、前記ネットワーク管理装置からの確認済みMACアドレス獲得要求に応答して前記確認済みMACアドレス記憶部の内容を前記ネットワーク管理装置に通知する。

【0015】

【作用】LAN上にMACフレームが現れると、MACフレーム入力手段がそれを入力し、MACアドレス検索手段に渡す。MACアドレス検索手段は、MACフレーム入力手段から渡されたMACフレームに含まれている送信元MACアドレスが確認済みMACアドレス記憶部に登録されていない場合は、その送信元MACアドレスの機器がLAN上に新規に接続された機器であると判断し、そのMACアドレスを新規発見MACアドレス記憶部に登録する。

【0016】新規発見MACアドレス操作手段は、ネットワーク管理装置から新規発見MACアドレス獲得要求が出力されると、新規発見MACアドレス記憶部の内容、即ち新規に発見された機器のMACアドレスをネットワーク管理装置に通知し、新規発見MACアドレス削除要求が出力されると、新規発見MACアドレス記憶部の記憶内容を削除する。

【0017】また、確認済みMACアドレス操作手段は、ネットワーク管理装置から確認済みMACアドレス登録要求が出力されると、確認済みMACアドレス記憶部に登録要求されたMACアドレスを登録し、確認済みMACアドレス獲得要求が出力されると、確認済みMACアドレス記憶部の記憶内容をネットワーク管理装置に通知し、確認済みMACアドレス削除要求が出力されると、削除要求されたMACアドレスを格納済みMACアドレス記憶部から削除する。

【0018】

【実施例】次に本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0019】図1は本発明の実施例のブロック図であり、LAN接続機器発見装置1と、ネットワーク管理装置2と、LAN3と、入力装置4と、表示装置5とから構成されている。尚、図1には図示していないが、ネットワーク管理装置2はLAN3に接続されている。

【0020】ネットワーク管理装置2は、LAN3上のネットワーク管理装置2自身が管理しているネットワークに接続されている機器のMACアドレスが登録される管理テーブル21を有している。

【0021】LAN接続機器発見装置1は、MACフレーム入力手段11と、確認済みMACアドレス記憶部12と、新規発見MACアドレス記憶部13と、MACアドレス検索手段14と、新規発見MACアドレス操作手段15と、確認済みMACアドレス操作手段16とから構成されている。

【0022】MACフレーム入力手段11は、LAN3上に現れる全てのMACフレームを入力し、MACアドレス検索手段14に渡す機能を有する。

【0023】確認済みMACアドレス記憶部12には、ネットワーク管理装置2が、LAN3上のネットワーク管理装置2自身が管理しているネットワークへの接続を既に認識している機器のMACアドレスが登録されている。

【0024】新規発見MACアドレス記憶部13には、LAN3に新規に接続された機器のMACアドレスが登録される。

【0025】MACアドレス検索手段14は、MACフレーム入力手段11から渡されたMACフレーム中の送信元MACアドレスを検索キーとして確認済みMACアドレス記憶部12を検索する機能と、検索の結果、確認済みMACアドレス記憶部12に上記送信元MACアドレスが登録されていると判断した場合はその処理を終了し、登録されていないと判断した場合は、上記送信元MACアドレスの機器は新規にLAN3上に接続された機器であると判断して、上記送信元MACアドレスを新規発見MACアドレス記憶部13に登録する機能とを有する。

【0026】新規発見MACアドレス操作手段15は、ネットワーク管理装置2からの新規発見MACアドレス獲得要求に応答して新規発見MACアドレス記憶部13の内容をネットワーク管理装置2に通知する機能と、ネットワーク管理装置2からの新規発見MACアドレス削除要求に応答して削除要求されたMACアドレスを新規発見MACアドレス記憶部13から削除する機能とを有する。

【0027】確認済みMACアドレス操作手段16は、ネットワーク管理装置2からの確認済みMACアドレス登録要求に応答して登録要求されたMACアドレスを確認済みMACアドレス記憶部12に登録する機能と、ネットワーク管理装置2からの確認済みMACアドレス削

除要求に応答して削除要求されたMACアドレスを確認済みMACアドレス記憶部12から削除する機能と、ネットワーク管理装置2からのMACアドレス獲得要求に応答して確認済みMACアドレス記憶部12の内容をネットワーク管理装置2に通知する機能を有する。

【0028】図2はMACフレーム入力手段11の処理例を示す流れ図、図3はMACアドレス検索手段14の処理例を示す流れ図、図4～図7はネットワーク管理装置2の処理例を示す流れ図、図8は新規発見MACアドレス操作手段15の処理例を示す流れ図、図9は確認済みMACアドレス操作手段16の処理例を示す流れ図、図10はネットワーク管理装置2と新規発見MACアドレス操作手段15との間でやりとりされる要求と通知とを示す図、図11はネットワーク管理装置2と確認済みMACアドレス操作手段16との間でやりとりされる要求と通知とを示す図であり、以下各図を参照して実施例の動作を説明する。

【0029】LAN接続機器発見装置1内のMACフレーム入力手段11は、図2に示すように、LAN3上にMACフレームが現れると（ステップS1がYES）、それを入力してMACアドレス検索手段14に渡す（ステップS2）。

【0030】MACアドレス検索手段14は、MACフレーム入力手段11からMACフレームが渡されると、図3に示すように、まず、ネットワーク管理装置2からの禁止信号aが“1”になっているか否かを判断する（ステップS11）。ここで、ネットワーク管理装置2は、新規発見MACアドレス操作手段15、確認済みMACアドレス操作手段16に新規発見MACアドレス記憶部13、確認済みMACアドレス記憶部12をアクセスする処理を行なわせている間、禁止信号aを“1”にするものである。

【0031】MACアドレス検索手段14は、禁止信号aが“1”である場合（ステップS11がYES）は、その処理を終了し、そうでない場合はMACフレーム入力手段11から渡されたMACフレームに含まれている送信元MACアドレスを検索キーとして確認済みMACアドレス記憶部12を検索する（ステップS12）。

【0032】そして、送信元MACアドレスが確認済みMACアドレス記憶部12に登録されている場合（ステップS13がYES）は、上記MACアドレスの機器は既にLAN3上に接続されていると判断してその処理を終了する。また、登録されていない場合（ステップS13がNO）は、上記送信元MACアドレスの機器はLAN3上に新規に接続された機器であると判断し、送信元MACアドレスを新規発見MACアドレス記憶部13に登録する（ステップS14）。

【0033】ネットワーク管理装置2は、LAN3上に新規に接続された機器を認識するため、起動時に図4、図5の流れ図に示す処理を行ない、その後も、一定時間

毎に図4、図5の流れ図に示す処理を行なう。

【0034】LAN3上に新規に接続された機器を認識する場合、ネットワーク管理装置2は、まず、禁止信号aを“1”にし(図4、ステップS21)、その後、図10に示すように、新規発見MACアドレス操作手段15に対して新規発見MACアドレス獲得要求M11を出力する(ステップS22)。

【0035】新規発見MACアドレス操作手段15は、ネットワーク管理装置2から新規発見MACアドレス獲得要求M11が出力されると(図8、ステップS61)、ネットワーク管理装置2に対して新規発見MACアドレス記憶部13の内容M12、即ち新規発見MACアドレス記憶部13に登録されているMACアドレスを通知する(ステップS62)。尚、新規発見MACアドレス記憶部13にMACアドレスが登録されていない場合は、新規発見MACアドレス操作手段15はその旨をネットワーク管理装置2に通知する。

【0036】ネットワーク管理装置2は、新規発見MACアドレス獲得要求M11を出力してから所定時間が経過する前に、新規発見MACアドレス操作手段15から通知があると(図4、ステップS23がYES)、その通知がMACアドレスが登録されていないことを示すものであるか否かを判断する(ステップS26)。

【0037】そして、通知がMACアドレスが登録されていないことを示すものである場合(ステップS26がNO)は、ネットワーク管理装置2は、禁止信号aを“0”にした後(図5、ステップS39)、図4、図5の流れ図に示す処理を終了する。

【0038】また、通知が新規発見MACアドレス記憶部13の内容M12である場合(図4、ステップS26がYES)は、通知されたMACアドレスの内、LAN3上のネットワーク管理装置2自身が管理している、ネットワークに接続されている機器に対応するMACアドレスを管理テーブル21に登録する(ステップS27)。ここで、MACアドレスが、LAN3上の自身2が管理している、ネットワークに接続されている機器のMACアドレスか否かは、そのMACアドレスに対応するIPアドレスのネットワークアドレスに基づいて判断することができる。

【0039】尚、新規発見MACアドレス獲得要求M11を出力した後、所定時間が経過しても、新規発見MACアドレス操作手段15から通知がない場合(ステップS24がYES)は、ネットワーク管理装置2は、新規発見MACアドレス獲得要求M11の出力回数が所定回数となったか否かを判断し(ステップS25)、所定回数になっていないと判断した場合(ステップS25がNO)は、再度、新規発見MACアドレス獲得要求M11を出力し、そうでない場合は表示装置5にエラー表示を行ない(図5、ステップS38)、ネットワーク管理者に障害発生を通知する。

【0040】ネットワーク管理装置2は、ステップS27の処理が終了すると、新規発見MACアドレス操作手段15に対して新規発見MACアドレス削除要求M21を出力する(ステップS28)。

【0041】新規発見MACアドレス操作手段15は、図8に示すように、ネットワーク管理装置2から新規発見MACアドレス削除要求M21が出力されると(ステップS61)、新規発見MACアドレス記憶部13に対する削除処理(新規発見MACアドレス記憶部13に登録されているMACアドレスを削除する処理)を行ない(ステップS63)、その後、処理結果(成功、失敗)M22をネットワーク管理装置2に通知する(ステップS64)。

【0042】ネットワーク管理装置2は、新規発見MACアドレス削除要求M21を出力してから所定時間以内に、新規発見MACアドレス操作手段15から削除処理の成功が通知されると(図4、ステップS32がYES)、図11に示すように、確認済みMACアドレス操作手段16に対して確認済みMACアドレス登録要求M31を出力する(図5、ステップS33)。尚、この確認済みMACアドレス登録要求M31には、ステップS27で管理テーブル21に登録したMACアドレス、即ち、ネットワーク管理装置2自身が管理している、ネットワークに新たに接続された機器のMACアドレスが含まれている。

【0043】また、新規発見MACアドレス削除要求M21を出力してから所定時間が経過しても新規発見MACアドレス操作手段15から通知がなかった場合(図4、ステップS30がYES)及び削除処理の失敗が通知された場合(ステップS32がNO)は、新規発見MACアドレス削除要求M21の出力回数が所定回数になったか否かを判断し(ステップS31)、所定回数になっていないと判断した場合(ステップS31がNO)は、再度、新規発見MACアドレス削除要求M21を出力し(ステップS28)、所定回数になっていると判断した場合(ステップS31がYES)は、表示装置5にエラー表示を行なう(図5、ステップS38)。

【0044】確認済みMACアドレス操作手段16は、図9の流れ図に示すように、ネットワーク管理装置2から確認済みMACアドレス登録要求M31が出力されると(ステップS71)、確認済みMACアドレス登録要求M31に含まれているMACアドレスを確認済みMACアドレス記憶部12に登録する処理を行ない(ステップS72)、処理結果M32をネットワーク管理装置2に通知する(ステップS73)。

【0045】ネットワーク管理装置2は、確認済みMACアドレス登録要求M31を出力してから所定時間以内にMACアドレスの登録成功が通知されると(図5、ステップS37がYES)、禁止信号aを“0”にし(ステップS39)、図4、図5の処理を終了する。

【0046】また、確認済みMACアドレス登録要求M31を出力してから所定時間が経過しても確認済みMACアドレス操作手段16から通知がなかった場合（ステップS35がYES）及び登録処理の失敗が通知された場合（ステップS37がNO）は、確認済みMACアドレス登録要求M31の出力回数が所定回数になっているか否かを判断し（ステップS36）、所定回数になっていないと判断した場合（ステップS36がNO）は、再度、確認済みMACアドレス登録要求M31を出力し（ステップS33）、所定回数になっていると判断した場合は表示装置5にエラー表示を行なう（ステップS38）。

【0047】また、ネットワーク管理装置2は、上記した処理以外にも、ネットワーク管理者の指示に従って、以下に述べる処理も行なう。

【0048】ネットワーク管理者は、LAN3上のネットワーク管理装置2が管理しているネットワークから機器が取り外されたことを認識した場合、その機器のMACアドレスを含む削除指示をネットワーク管理装置2に入力する。

【0049】ネットワーク管理装置2は、削除指示が入力されると、図6の流れ図に示すように、禁止信号aを“1”にし（ステップS41）、更に、管理テーブル21から指示されたMACアドレスを削除し（ステップS42）、その後、確認済みMACアドレス操作手段16に対して確認済みMACアドレス削除要求M41を出力する（ステップS43）。

【0050】確認済みMACアドレス操作手段16は、図9に示すように、ネットワーク管理装置2から確認済みMACアドレス削除要求M41が出力されると（ステップS71）、確認済みMACアドレス削除要求M41によって指示されたMACアドレスを確認済みMACアドレス記憶部12から削除する削除処理を行ない（ステップS74）、その処理結果M42をネットワーク管理装置2に通知する（ステップS73）。

【0051】ネットワーク管理装置2は、図6に示すように、確認済みMACアドレス削除要求M41を出力してから所定時間以内に削除成功が通知された場合（ステップS44、S48がYES）は、禁止信号aを“0”にした後（ステップS49）、図6の処理を終了する。

【0052】また、確認済みMACアドレス削除要求M41を出力してから所定時間が経過しても削除処理の処理結果M42が通知されなかった場合（ステップS45がYES）及び削除失敗が通知された場合（ステップS48がNO）は、確認済みMACアドレス削除要求M41の出力回数が所定回数になっているか否かを判断し（ステップS46）、所定回数になっていないと判断した場合（ステップS46がNO）は、再度、確認済みMACアドレス削除要求M41を出力し（ステップS43）、所定回数になっていると判断した場合（ステップ

S46がYES）は、表示装置5にエラー表示を行なう（ステップS47）。

【0053】また、ネットワーク管理者は、管理テーブル21の内容が破壊され、それを復元することが必要になった場合は、破壊前の管理テーブル21の内容を知るために、入力装置4からネットワーク管理装置2に対して確認済みMACアドレスの獲得指示を入力する。

【0054】ネットワーク管理装置2は、獲得指示が入力されると、図7の流れ図に示すように、禁止信号aを“1”にし（ステップS51）、その後、確認済みMACアドレス操作手段16に対して確認済みMACアドレス獲得要求M51を出力する（ステップS52）。

【0055】確認済みMACアドレス操作手段16は、図9の流れ図に示すように、ネットワーク管理装置2から確認済みMACアドレス獲得要求M51が出力されると（ステップS71）、確認済みMACアドレス記憶部12の内容M52をネットワーク管理装置2に通知する（ステップS75）。

【0056】ネットワーク管理装置2は、図7の流れ図に示すように、確認済みMACアドレス獲得要求M51を出力してから所定時間以内に確認済みMACアドレス記憶部12の内容M52が通知された場合（ステップS53がYES）は、その内容を表示装置5に表示した後（ステップS57）、禁止信号aを“0”にする（ステップS58）。このように、ネットワーク管理装置2内の管理テーブル21と同一内容の確認済みMACアドレス記憶部12の内容を獲得できるようにすることにより、管理テーブル21の内容が破壊された場合であっても、その内容を破壊前の状態に戻すことが可能になる。

【0057】また、確認済みMACアドレス獲得要求M51を出力してから所定時間が経過しても確認済みMACアドレス記憶部12の内容M52が通知されなかった場合は、ネットワーク管理装置2は確認済みMACアドレス獲得要求M51の出力回数が所定回数になったか否かを判断し（ステップS55）、所定回数になっていないと判断した場合（ステップS55がNO）は、再度、確認済みMACアドレス獲得要求M51を出力し（ステップS52）、所定回数になっていると判断した場合（ステップS55がYES）は、表示装置5にエラー表示を行なう（ステップS56）。

【0058】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、LAN上に現れるMACフレームに含まれている送信元MACアドレスが、確認済みMACアドレス記憶部に登録されているか否かに基づいて新規に接続された機器であるか否かを判断するようにしているので、新規に接続された機器を発見するための処理の処理時間を短くでき、且つ余分なネットワークトラフィックが生じることがない効果がある。

【0059】また、本発明は、ネットワーク管理装置か

ら確認済みMACアドレス削除要求が出力された場合、確認済みMACアドレス操作手段が確認済みMACアドレス記憶部から上記確認済みMACアドレス削除要求によって削除要求されたMACアドレスを削除するものである。LANから機器が物理的に取り外された場合、確認済みMACアドレス記憶部の内容を実際の構成に合わせたものにすることができる。

【0060】更に、本発明は、ネットワーク管理装置から確認済みMACアドレス獲得要求が出力された場合、確認済みMACアドレス操作手段が確認済みMACアドレス記憶部の内容をネットワーク管理装置に通知するものである。MACアドレスが登録されている管理テーブルの内容が破壊された場合に於いても、確認済みMACアドレス獲得要求に応答して確認済みMACアドレス操作手段から送られてくる確認済みMACアドレス記憶部の内容に基づいて管理テーブルの内容を復元することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のブロック図である。

【図2】MACフレーム入力手段11の処理例を示す流れ図である。

【図3】MACアドレス検索手段14の処理例を示す流れ図である。

【図4】ネットワーク管理装置2の処理例を示す流れ図である。

【図5】ネットワーク管理装置2の処理例を示す流れ図である。

【図6】ネットワーク管理装置2の処理例を示す流れ図である。

【図7】ネットワーク管理装置2の処理例を示す流れ図である。

【図8】新規発見MACアドレス操作手段15の処理例を示す流れ図である。

【図9】確認済みMACアドレス操作手段16の処理例を示す流れ図である。

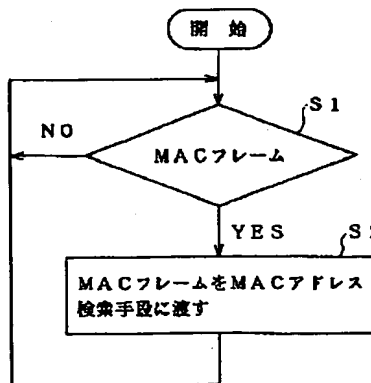
【図10】ネットワーク管理装置2と新規発見MACアドレス操作手段15との間でやりとりされる要求と通知とを示す図である。

【図11】ネットワーク管理装置2と確認済みMACアドレス操作手段16との間でやりとりされる要求と通知とを示す図である。

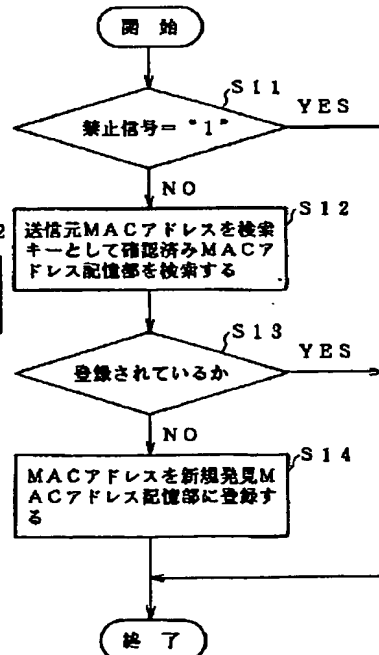
【符号の説明】

- 1…LAN接続機器発見装置
- 11…MACフレーム入力手段
- 12…確認済みMACアドレス記憶部
- 13…新規発見MACアドレス記憶部
- 14…MACアドレス検索手段
- 15…新規発見MACアドレス操作手段
- 16…確認済みMACアドレス操作手段
- 2…ネットワーク管理装置
- 21…管理テーブル
- 3…LAN
- 4…入力装置
- 5…表示装置

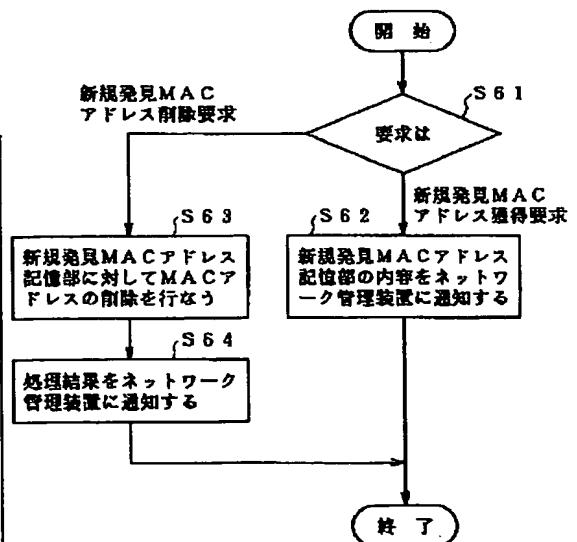
【図2】



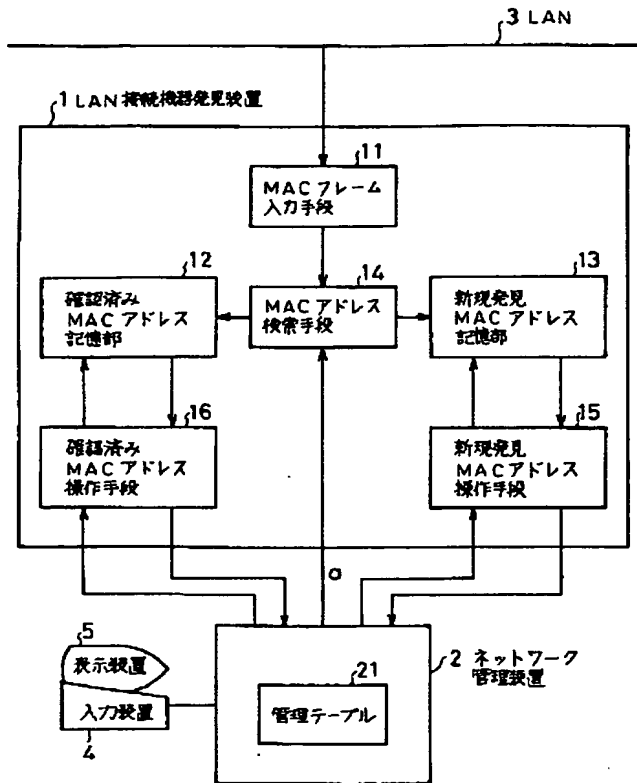
【図3】



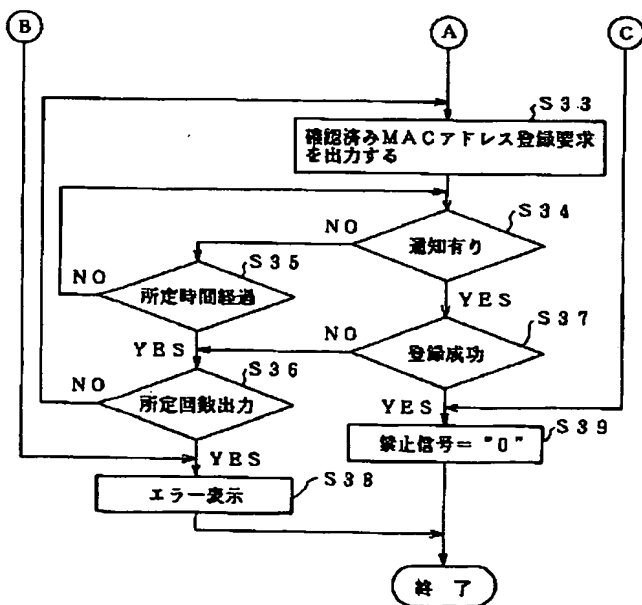
【図8】



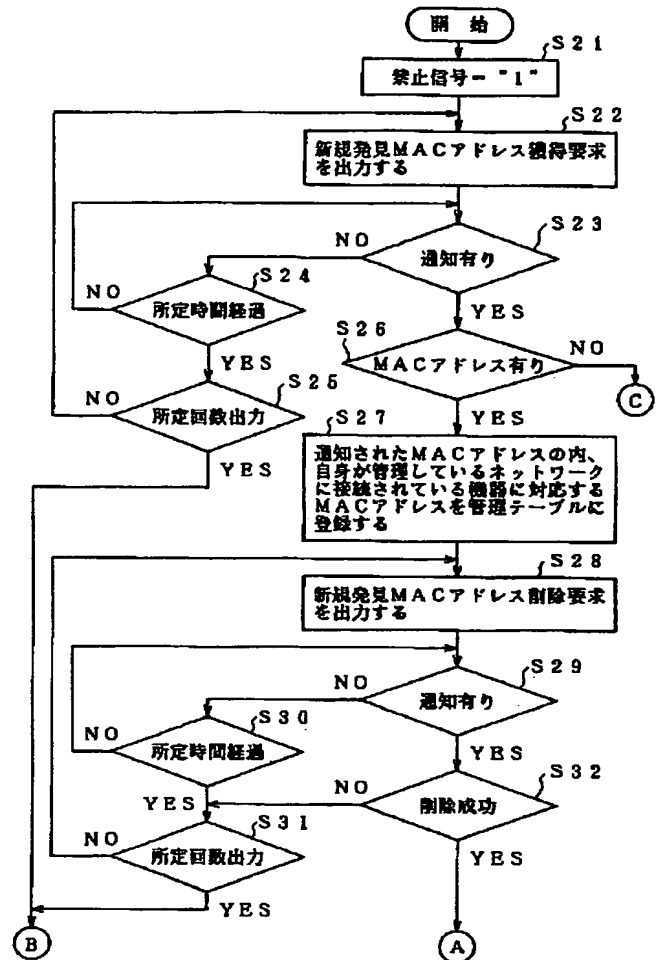
【図1】



【図5】

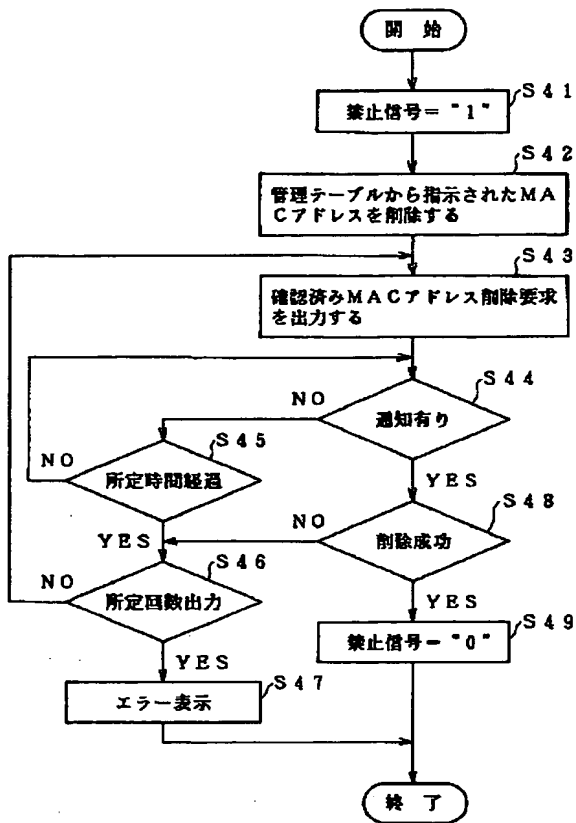


【図4】

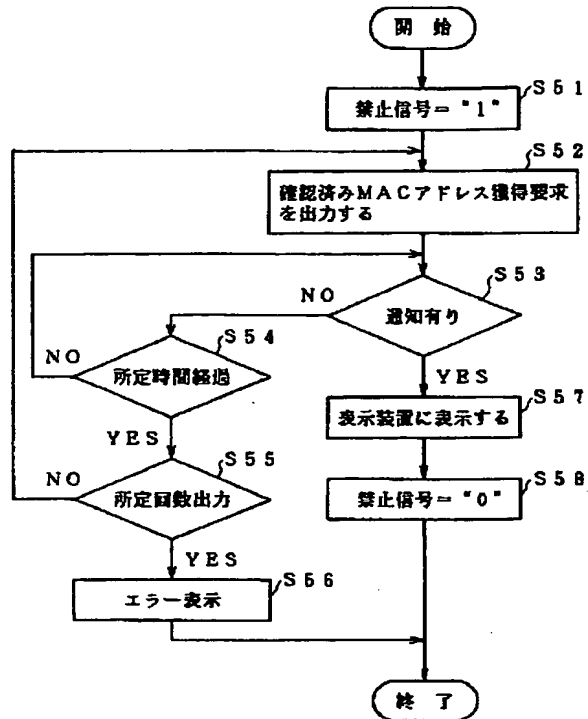




【図6】

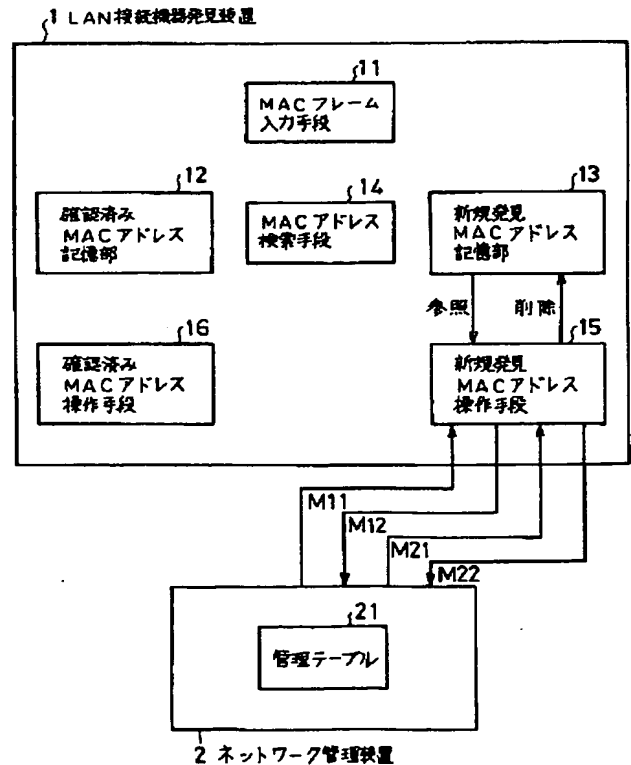
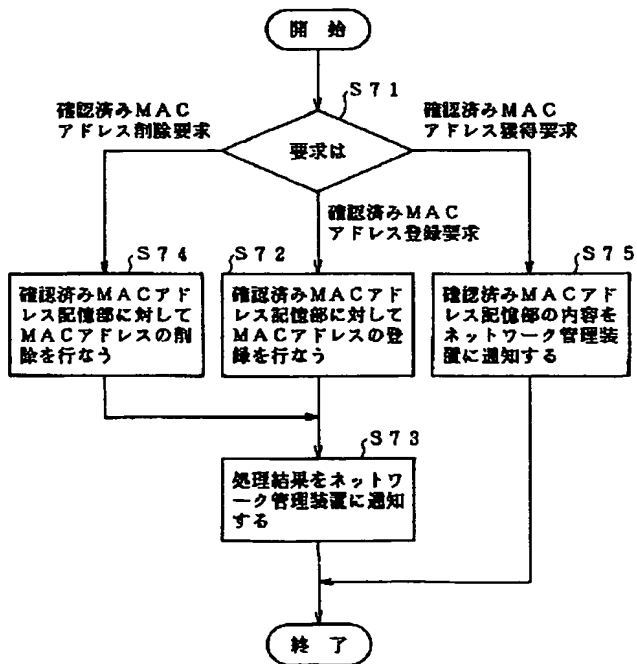


【図7】



【図10】

【図9】



【図11】

